

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБУН ФИЦ «Институт биологии южных морей имени А.О. Ковалевского РАН»
Отдел радиационной и химической биологии
Крымское отделение Гидробиологического общества при РАН

**Посвящается 90-летию со дня рождения
Геннадия Григорьевича Поликарпова**

РАДИОХЕМОЭКОЛОГИЯ: УСПЕХИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

МАТЕРИАЛЫ ЧТЕНИЙ
ПАМЯТИ АКАДЕМИКА Г.Г. ПОЛИКАРПОВА
Севастополь, 14-16 августа 2019 г.



Севастополь
2019

Накопление ряда техногенных радионуклидов в ихтиофауне пресноводных экосистем, подверженных длительному воздействию предприятий ядерного топливного цикла

Трапезников А.В., Трапезникова В.Н., Коржавин А.В., Николкин В.Н., Платаев А.П.

Институт экологии растений и животных Уральского отделения РАН, Екатеринбург, Российская Федерация, vera_zar@mail.ru

Цели и задачи исследования. Проанализировать многолетние данные по содержанию долгоживущих техногенных радионуклидов ^{90}Sr и ^{137}Cs в ихтиофауне Обь-Иртышской речной системы за период 2004-2016 гг. и Белоярского водохранилища за период с 1977 по 2018 гг. Выполнить радиационно-гигиеническую оценку рыбы как пищевого продукта по двум критериям: а) допустимые уровни удельной активности радионуклидов (СанПиН 2.3.2.1078-01); б) с использованием показателя соответствия B и неопределенности его определения ΔB (ГОСТ 32161-2013 и ГОСТ 32163-2013).

Актуальность. В связи с развитием ядерной энергетики многие водные экосистемы оказались подвержены поступлению радиоактивных веществ. В 1949-1952 гг., вследствие отсутствия надлежащих технологических систем обращения с жидкими отходами радиохимического производства, с ПО «Маяк» было сброшено 100 ПБк (2,75 млн. Кюри) радиоактивных отходов в реку Течу, входящую в Обь-Иртышскую речную систему. Часть этой активности была аккумулирована в пойме и донных отложениях Течи, другая - транзитом прошла дальше, поступив в гидрографическую систему рек Исеть-Тобол-Иртыш-Обь. Другим водным объектом, долгое время находящимся под влиянием предприятия атомной энергетики, является Белоярское водохранилище – водоем-охладитель Белоярской АЭС. Рыба, как элемент биоты, способна накапливать радионуклиды. Вместе с тем рыба является традиционным продуктом питания. Контроль уровня накопления техногенных радионуклидов в итиофауне является важным звеном в обеспечении безопасности человека.

Полученные результаты. Максимальные удельные активности ^{90}Sr и ^{137}Cs , превышающие установленные предельно допустимые уровни, зарегистрированы в ихтиофауне Течи, где по 11 видам рыб средние за период исследований величины составили, соответственно, $1314,8 \pm 882,5$ и $41,9 \pm 31,6$ Бк/кг. В реках Иртыш и Обь наблюдается более низкое и достаточно стабильное содержание радионуклидов в рыбе со слабо выраженными изменениями. В период с 1977 по 1989 гг. на Белоярском водохранилище были случаи накопления в рыбе водоема-охладителя техногенных радионуклидов в количествах, превышающих санитарно-гигиенические нормативы. В 1977 г. в районе Теплого залива была отловлена щука с содержанием ^{137}Cs 133 Бк/кг, а в 1980 г. в пробах плотвы установлено содержание ^{137}Cs , равное 155,4 Бк/кг.

Выводы. Рыба всех видов, обитающая в Тече, не пригодна для использования в пищу по критериям СанПиН 2.3.2.1078-01, ГОСТ 32161-2013 и ГОСТ 32163-2013. Рыба Обь-Иртышской речной системы, ареал обитания которой находится за пределами Течи, отвечает требованиям, предъявляемым к рыбной продукции. На ранних этапах работы Белоярской атомной станции были возможны случаи накопления в рыбе техногенных радионуклидов в количествах, превышающих санитарно-гигиенические нормативы. В настоящее время рыба Белоярского водохранилища полностью соответствует санитарно-гигиеническим требованиям по радиационному фактору и безопасна при употреблении в пищу.

Организация экспедиций и отбор проб ихтиофауны из Обь-Иртышской речной системы выполнены при финансовой поддержке проекта Комплексной программы УрО РАН № 18-9-4-9. Отбор проб материала из водоема-охладителя, пробоподготовка и измерение концентраций ^{137}Cs и ^{90}Sr в рыбе, а также интерпретация результатов выполнены в рамках государственного задания Института экологии растений и животных УрО РАН.